

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3011121号

(45) 発行日 平成7年(1995)5月16日

(24) 登録日 平成7年(1995)3月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 7 B 15/00

G 0 6 F 17/60

識別記号

5 1 0

片内整理番号

8111-3E

F I

技術表示箇所

8724-5L

G 0 6 F 15/ 21

C

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願平6-15135

(22) 出願日 平成6年(1994)11月14日

(73) 実用新案権者 390004983

株式会社船井電機研究所

東京都千代田区外神田4丁目11番5号

(72) 考案者 濱 崎 忠

東京都千代田区外神田4丁目11番5号 株式会社船井電機研究所内

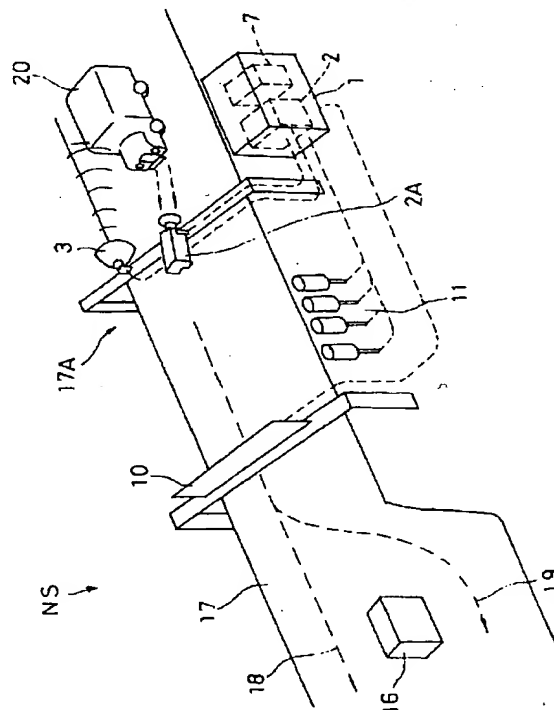
(74) 代理人 弁理士 佐藤 英昭

(54) 【考案の名称】 有料道路の無停止通行管理装置

(57) 【要約】

【目的】 実際の車種と受信された車種データとの不一致を検出し、常に適正な料金が可能な有料道路の無停止通行管理装置を提供する。

【構成】 無線交信によって有料道路17を走行する車両20から送信された車両データを受信し、この車両データに基づいて課金する無停止通行管理装置NSにおいて、ゲート17A通過時に走行車両20の車種を撮影し、撮影された撮影画像信号に基づいて車種の推定を行う車種推定手段2と、車種推定手段2で推定された車両データと前記無線交信にて走行車両から送信された車両データとに基づき課金の適否を判定する課金適否判定手段7とを備えて成る。



1

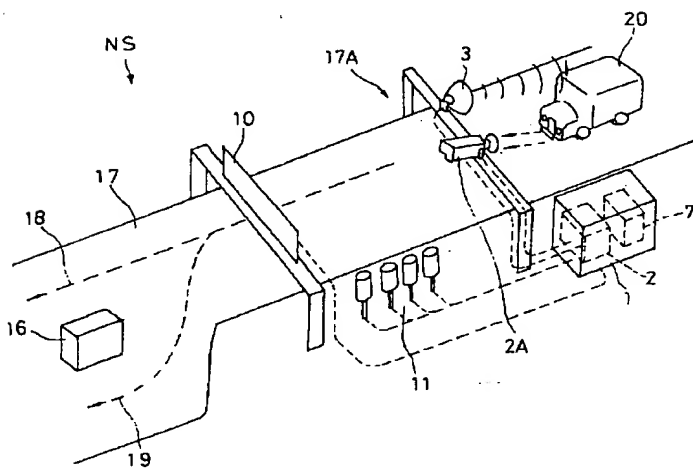
## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 無線交信によって有料道路を走行する車両から送信された車両データを受信し、該車両データに基づいて課金する有料道路の無停止通行管理装置において、ゲート通過時に走行車両の車種を撮影し、撮影された撮影画像信号に基づいて車種の推定を行う車種推定手段と、前記車種推定手段で推定された車両データと前記無線交信にて前記走行車両から送信された車両データとに基づき課金の適否を判定する課金適否判定手段とを備えて成ることを特徴とする有料道路の無停止通行管理装置。

【請求項2】 前記車種推定手段は、前記走行車両の外観を撮影する撮影機と、該撮影信号をデジタル画像信号に編成する画像信号変換手段と、該デジタル画像信号に基づいて該走行車両画像の特徴抽出を行なう特徴抽出手段と、前記抽出された特徴に基づき車種を決定する車種決定手段とを備えて成ることを特徴とする請求項1記載の有料道路の無停止通行管理装置。

【請求項3】 前記車種推定手段の少なくとも撮影機を入口ゲート側に配設したことを特徴とする請求項1又は2記載の有料道路の無停止通行管理装置。

【図1】



2

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係る有料道路の無停止通行管理装置の一実施例の構成の模式図である。

【図2】 図1に示す有料道路の無停止通行管理装置の機能ブロック図である。

【図3】 図1中の車種推定手段の機能ブロック図である。

## 【符号の説明】

NS 有料道路の無停止通行管理装置

1 無停止通行管理装置本体

2 車種推定手段

2A 撮影機

3 送受信アンテナ

10 表示器

11 誘導ランプ

16 磁気カード受取ゲート

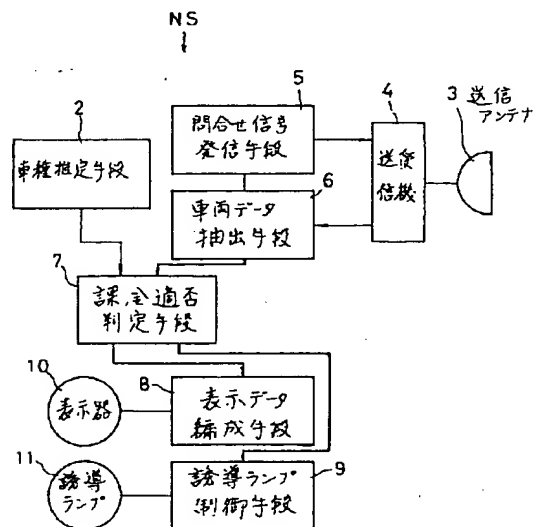
17 有料道路

18 無停止走行路

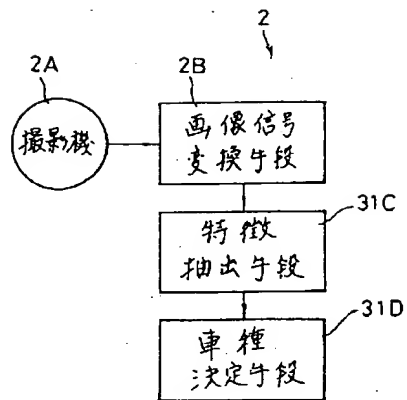
19 磁気カード受取経路

20 車両

【図2】



【図3】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、有料道路の無停止通行管理装置、とりわけ有料道路の料金自動決済機能を備え、さらに通行車両の車種確認が確実に為されることで適正な課金が可能な有料道路の無停止通行管理装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、有料道路の料金所に接近中の車両に電波信号を送信して、車載端末との間で電波による交信を行ない、該車両や運転者（免許証）に関する識別番号を入手し、該識別番号に基づき道路料金の自動決済を行なうものがある。

すなわち、有料道路の料金決済時に走行車両は自車の種別や車両ID等の情報を、無線交信によってゲートに設けられた道路管理側の通行管理装置に送り、通行管理装置は無線受信された信号から該走行車両の種別や車両IDをよみだし、該情報に基づいて課金を行なうことで道路料金決済を行なっている。

このような無線交信による料金決済では、走行車両はゲートにおいて一時停止や停車をする必要がないので、ノンストップ（無停止）決済が可能であり、ゲートにおける待ちや渋滞が発生せず、利用側、道路管理側ともに利点のあるシステムとなっている。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記のような従来の有料道路の無線交信による料金決済の構成においては、例えば、ノイズによる読取りデータのエラーや、適正でない車種情報が交信入力されることによる不適正な課金が発生するという問題点があった。

例えば、大型車両と小型車両とでは料金が異なるが、大型車にも拘わらず何等かの原因で小型車であるという情報が送信されることがあると、適正な課金が行なわれないことになる。即ち、実際の車種と、発信される車種データとの不一致という問題が発生する。

しかしながら前記のような従来の技術では、こうした不一致を検出する機能を

有していないため、適正でない課金による料金決済を排除することが困難であった。

#### 【0004】

本考案は、従来技術の有するこのような課題や欠点を解決するためなされたもので、その目的は実際の車種と発信された車種データとの不一致を検出して不適正を課金を排除し、常に適正な課金を可能にした有料道路の無停止通行管理装置を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を実現するため、本考案に係る有料道路の無停止通行管理装置は、無線交信によって有料道路を走行する車両から送信された車両データを受信し、該車両データに基づいて課金する有料道路の無停止通行管理装置において、ゲート通過時に走行車両の車種を撮影し、撮影された撮影画像信号に基づいて車種の推定を行う車種推定手段と、前記車種推定手段で推定された車両データと前記無線交信にて前記走行車両から送信された車両データとに基づき課金の適否を判定する課金適否判定手段とを備えて成ることを特徴とする。

#### 【0006】

さらに、前記車種推定手段は、前記走行車両の外観を撮影する撮影機と、該撮影信号をデジタル画像信号に編成する画像信号変換手段と、該デジタル画像信号に基づいて該走行車両画像の特徴抽出を行なう特徴抽出手段と、前記抽出された特徴に基づき車種を決定する車種決定手段とを備えて成ることを特徴とする。

#### 【0007】

また、前記車種推定手段の少なくとも撮影機を入口ゲート側に配設したことを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【作用】

本考案に係る有料道路の無停止通行管理装置では、車種推定手段の撮影機がゲートを通過する走行車両を撮影し、撮影画像信号に基づいて自動的に車種推定を実行すると共に、無線交信によって有料道路を走行する車両から送信された車両

データを受信する。そして、課金適否判定手段が、送信された車両データが示す車両データと、前記車種推定手段で推定された車両データとを比較して、データが一致すれば課金が適正とみなして、ゲートが無停止で通過させ、無線による自動料金決済を実行する。

一方、不一致であれば、ゲートが無停止通過させず、磁気カード受取ゲートに車両を誘導して、磁気カードによる料金決済をさせる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

以下、この考案の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1は本考案に係る有料道路の無停止通行管理装置の一実施例の構成の斜視図である。

同図において、有料道路の無停止通行管理装置NSは、有料道路17の入口ゲート17Aに配置された無停止通行管理装置本体1と、入口ゲート17Aに接近中の車両20と交信のための問合せ電波を発信する送受信アンテナ3と、進入してくる車両20に進行すべきゲートを案内する表示器10と、路肩に並設され、進入してくる車両20を誘導する誘導ランプ11とを備える。

前記送受信アンテナ3および表示器10および誘導ランプ11は前記無停止通行管理装置本体1に接続されて制御される。

#### 【0010】

有料道路の無停止通行管理装置NSは、さらに、入口ゲート17Aに接近中の前記車両20を撮影する撮影機2Aを有する車種推定手段2を備え、該車種推定手段2の前記撮影機2A以外の部分は、前記無停止通行管理装置本体1内に格納されている。

前記送受信アンテナ3と前記撮影機2Aは、入口ゲート17Aに設けられた支柱上部に取付けられており、送受信アンテナ3は入口ゲート17Aに接近中の車両20と交信のための問合せ電波を発信し、車両20の発した電波を受信する。

また、撮影機2Aは、入口ゲート17Aに接近中の前記車両20の外構部分に表示あるいは掲示された符号を撮影するか、或は、前記車両20の外観を撮影する。

また、入口ゲート17Aの下流側には磁気カード受取ゲート16が配設されている。

#### 【0011】

無停止通行管理装置NSのブロック構成を図2に基づき以下に詳説する。

同図で、無停止通行管理装置NSは、送受信アンテナ3、この送受信アンテナ3に接続された送受信機4、車両側に対し送受信機20を介して問い合わせ信号を送る問い合わせ信号発信手段5、車両側から受信された信号から車両データを抽出する車両データ抽出手段6、この車両データと前記車種推定手段2からの推定情報とに基づき車種又は車両の大小を判定すると共に課金状態の適否をを判定する課金適否判定手段7、この課金適否判定手段7からの情報に基づき車両に対して表示するデータを編成する表示データ編成手段8、編成された表示データを表示する表示器10、また、課金適否判定手段7からの情報に基づき車両を誘導する誘導ランプ11と、この誘導ランプ11を制御する誘導ランプ制御手段9をそれぞれ備えている。

#### 【0012】

なお、車種推定手段のブロック図を図3に示す。

同図で、車種推定手段2は、走行車両20の外観を撮影する撮影機2Aと、得られた撮影信号をデジタル画像信号に編成する画像信号変換手段2Bと、このデジタル画像信号に基づいて走行車両画像に関する特徴抽出を行なう特徴抽出手段31Cと、ここで抽出された特徴に基づき車種又は車種の大小を推定する（本考案では車種という）車種決定手段31Dとを備えて構成される。

#### 【0013】

このように構成した有料道路の無停止通行管理装置において、車両20が有料道路17を進行して入口ゲート17Aに接近すると、無停止通行管理装置本体1は送受信アンテナ3から問合せ電波を発信して、接近中の車両20と交信する。この交信で、無停止通行管理装置本体1は車両20から返信を受信し、車両データを入手する。

車両20が入口ゲート17Aに十分近くなると、撮影機2Aが車両20をとらえて撮影する。車両20の撮影信号は車種推定手段2内でデータ処理あるいはデ

ータ加工され、車種が導出される。

ここで推定された車種データと、交信で得られた車両データとを比較し、車両データが合致すれば、この車両20が交信によって示した車種は正当と判定されて、ノンストップ料金決済が許可される。ノンストップ料金決済が許可された場合は、車両20は無停止走行路18を無停止で直進して出口ゲート（図示せず）を無停止で通過し、この間に無線による自動料金決済が行なわれる。

#### 【0014】

一方、車種推定手段の車両データと、交信で得られた車両データとを比較してデータが合致しない場合は、この車両20の交信によって得られたデータは正当でないと判定されて、ノンストップ料金決済が不許可となる。

不許可の場合、無停止通行管理装置本体1は路肩に並設された誘導ランプ11を点灯して警告するとともに、表示器10にて車両20に、ノンストップ不許可と、磁気カード受取ゲート16への進行を報知伝達する。この報知伝達にしたがい、車両20は磁気カード受取経路19を進んで磁気カード受取ゲート16にいたり、磁気カードを受け取る。

車両20は出口ゲートで、この磁気カードを使用して料金決済を行なう。この際、課金額は車種の目視確認により決定される。

なお、車両20には無停止通行管理装置NSから送られるデータを表示するディスプレイと音声による表示装置が設けられているから、表示器10と共に車両20内においても確実に指示内容を確認することが出来る。

#### 【0015】

##### 【考案の効果】

以上説明した様に、本考案に係る有料道路の無停止通行管理装置は、車種推定手段がゲートを通過する走行車両を撮影し、撮影画像信号に基づいて自動的に車種を推定し、一方、無線交信によって有料道路を走行する車両から送信された車両データを受信する。

ついで、課金適否判定手段が、送信された車両データが示す車種と、前記推定された車種とを比較して、車種が一致すれば該車両の課金が適正であるとみなして、ゲートを無停止通過させ、無線による自動料金決済を実行する。



不一致であれば、ゲートを無停止通過させず、磁気カード受取ゲートに車両を誘導して、磁気カードによる料金決済をさせる。これによって、各車両に対する適正な課金を行なうことができる。

【0016】

特に、本考案では、車種推定手段が、撮影機が撮影した走行車両の撮影信号をデジタル画像信号に編成し、撮られている符号を読み取り、この符号に基づき車種を仮決定するから車種の決定が自動化され、ゲートの無人化が可能になった。

**THIS PAGE BLANK (USP10)**